

Informe Técnico de Avance N° 7

Modelo conceptual y de funcionamiento hidrogeológico de humedales en la Cuenca Matanza Riachuelo a escala de detalle

**Convenio Específico Complementario N° 8
Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR)
Instituto Nacional del Agua (INA)**



**Coordinación Gestión de Áreas Protegidas
ACUMAR
Subgerencia Laboratorio de Hidrología
INA**

Mayo de 2024

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
1) Introducción	3
2) Objetivos y tareas correspondientes al período	6
2.1) Objetivos perseguidos	6
2.2) Tareas correspondientes al período	6
3) Tareas realizadas y avances alcanzados	7
3.1) Descripción de tareas realizadas	7
3.1.1) Reuniones de coordinación de tareas de campo con equipos técnicos	7
3.1.2) Reportes periódicos de avance de tareas	8
3.1.3) Instalación de escalas hidrométricas y piezómetros en áreas de humedales donde no exista información. Solicitud de permisos/autorizaciones	8
3.1.4) Definición de frecuencia de monitoreo para obtención de series temporales representativas. Mediciones de nivel de agua (superficial y subterránea) y tomas de muestras (agua y suelo)	11
3.1.5) Desarrollo de una base de datos de parámetros hidrogeológicos. Sistematización de datos.	13
3.1.6) Análisis de información colectada	14
Bibliografía	17
Documentación oficial	17
Páginas web	17
Anexo	19

1) Introducción

El Convenio Específico Complementario N°8 entre ACUMAR e INA denominado “MODELO CONCEPTUAL Y DE FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLOGICO DE HUMEDALES EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO A ESCALA DE DETALLE” forma parte de una serie de acuerdos de intercambio y colaboración técnica que ambas instituciones han suscrito a partir del Convenio Marco de Cooperación firmado en el año 2011, con el objeto de mantener el intercambio de información y cooperación desde los cuadros profesionales y técnicos de ambos organismos, para la elaboración de propuestas específicas tendientes a dar cumplimiento a los objetivos del Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA) y a lo resuelto por la Corte Suprema de Justicia de la Nación en su sentencia de fecha 8 de julio de 2008 en el marco de la causa “Mendoza, Beatriz Silvia y otros s/Daños y Perjuicios; daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza Riachuelo”.

El Convenio Específico Complementario N°8 celebrado entre INA y ACUMAR **CONVE-2021-118988139-APN-SG#ACUMAR** fue suscripto por las partes el 09/11/2020. Las actas de Designación de Representantes Técnicos y de Inicio de Actividades fueron firmadas el 16/11/2020.

El plazo de la ejecución de las tareas previstas en el Cronograma de trabajo que figura como ANEXO I, Punto 2, es de dos (2) años contados a partir de la fecha de firma del Acta de Inicio de Actividades, por lo que su vencimiento fue el pasado 16/11/2022. Cumplido ese plazo, según la Cláusula Segunda del convenio, se prevé su renovación automática y sucesiva prórroga por igual período y bajo las mismas cláusulas y condiciones, salvo expresa manifestación de las partes mediante comunicación escrita. En la actualidad el proyecto continúa en ejecución.

Asimismo, la Cláusula Quinta del convenio específico establece que el mismo no implicará erogaciones de ninguna naturaleza a cargo de ACUMAR ni del INA, ya que será ejecutado con recursos corrientes de ambos organismos por lo que no cuenta con una partida presupuestaria específica.

Acorde al Cronograma de trabajo que figura como ANEXO I del convenio, se debe confeccionar un “Informes Técnicos de Avance” (ITA) con frecuencia semestral. Asimismo, al final del periodo de 2 años, se debe elaborar un “Informe Técnico Final” (ITF) para elevar el estado de cumplimiento del convenio para conocimiento y consideración de las autoridades del INA y de ACUMAR, respectivamente.

De lo actuado en el periodo 2021-2023 surge el cuadro con el detalle de los informes realizados y las principales consideraciones que de ellos surgen, según se indica a continuación.

INFORMES TÉCNICOS ELABORADOS

ITA 1	IF-2022-90490707-APN-SSH#INA
ITA 2	IF-2022-90492167-APN-SSH#INA
ITA 3	IF-2022-90492386-APN-SSH#INA
ITA 4	IF-2022-123981982-APN-SSH#INA
ITF 2020-2022	IF-2022-124229545-APN-SSH#INA
ITA 5	IF-2023-141781394-APN-SLHI#INA
ITA 6	IF-2023-143583448-APN-SLHI#INA

Tabla 1. Informes Técnicos de Avance (ITA) e Informe Técnico Final (ITF) elaborados a la fecha.

En los Informes Técnicos de Avance, **ITA N°1; ITA N°2 e ITA N°3** se analizan 3 áreas piloto de la Cuenca con distintas características, tales como los humedales de Rocha y de Ciudad Evita en Cuenca media y los de General Las Heras en Cuenca alta, respectivamente. Para los tres sitios se completó la etapa inicial de análisis de gabinete como base para iniciar las etapas de instalación y monitoreo, en caso de conseguir los permisos. Vale decir que, con respecto a los objetivos específicos planteados, se ha producido un sobre cumplimiento del objetivo vinculado a seleccionar áreas piloto para llevar a cabo los estudios de detalle.

En el Informe Técnico de Avance **ITA N°4** se describen las tareas ejecutadas a esa fecha, las que permitieron arribar a un hito fundamental como fue la obtención de los permisos y autorizaciones y la perforación de los pozos e instalación de los freáticos en campos privados de Cuenca alta, donde se ha identificado un tipo particular de humedales denominados cubetas, cuya caracterización ha sido detallada en el Inventario de Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo elaborado por CONICET-UNSAM en convenio con ACUMAR.

El Informe Técnico Final **ITF 2020-2022** da cuenta del estado de situación del proyecto correspondiente al período 2020-2022, con detalle de las tareas ejecutadas; las tareas pendientes de ejecución; justificación de los desvíos principalmente debidos a la pandemia por el virus SARS-COV2 y la falta de autorizaciones para iniciar los estudios; avances alcanzados y pasos a seguir.

El informe Técnico de Avance **ITA N°5** describe las tareas de nivelación de pozos y escalas hidrométricas con GPS diferencial. Asimismo, da cuenta de una reunión entre los equipos técnicos del INA y ACUMAR con el objetivo de evaluar la posibilidad de ampliar la cantidad de los parámetros analizados del agua subterránea, para lo cual el equipo técnico de INA debería elaborar una propuesta detallando las necesidades concretas, fechas, parámetros, cantidad de muestras y recursos necesarios para evaluar la factibilidad técnica de llevar a cabo la ampliación del proyecto. Además, se realizaron monitoreos según lo planificado por ambos equipos.

En el Informe Técnico de Avance **ITA N°6** se describen las tareas ejecutadas y un análisis de información colectada. Se presenta un análisis preliminar de los primeros datos obtenidos en los humedales de General Las Heras. Detalla también que se llevó a cabo una reunión presencial de intercambio técnico entre los equipos de INA y ACUMAR sobre humedales, los resultados y avances presentados por los equipos fueron de gran utilidad para ampliar las perspectivas de estudios de humedales.

Según lo informado, las tareas ejecutadas a esa fecha permitieron un avance significativo, contando en la actualidad con las condiciones de base necesarias que permiten dar seguimiento a las tareas a fin de cumplir el objeto principal del convenio. Esto es, elaborar el modelo conceptual y de funcionamiento hidrogeológico de uno de los tipos de humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo a escala de detalle.

En relación a los objetivos específicos vinculados, debe tenerse en cuenta que para la validación del modelo y desarrollo de una base de datos de parámetros hidrogeológicos que incluya series de datos temporales, se requiere llevar adelante la etapa de monitoreo y colecta de datos durante un tiempo suficiente como para ser representativo de las variaciones estacionales, así como de los ciclos recurrentes de sequía-inundación, cuya duración y extensión se ven afectadas por las condicionantes del cambio climático reinante.

En tal sentido, las tareas planificadas para el período 2024 en las cubetas del partido de General Las Heras, incluye las siguientes acciones o pasos a seguir:

- Comunicación periódica con las autoridades municipales y propietarios de campos sobre el cronograma de actividades.
- Reparación, mantenimiento y/o nueva instalación de pozos freáticos y escalas en el Arroyo Rodríguez
- Toma de muestras y monitoreo con frecuencia semanal, alternándose para ellos los equipos técnicos de ACUMAR e INA.
- Registro y análisis de datos hidrológicos e información colectada.
- Capacitación y fortalecimiento de los equipos técnicos de ACUMAR por parte del personal del INA, tanto en el manejo de equipos de medición como en la toma de datos a campo.
- Reuniones periódicas de intercambio técnico y coordinación de tareas.

Por lo expuesto, de aquí en adelante se espera que el Plan de Trabajo en General Las Heras prosiga bajo esta modalidad y en los sucesivos informes predominen las tareas de toma de datos y monitoreo a campo y análisis progresivo de información. De tal modo se espera continuar este esquema de trabajo hasta lograr una cantidad de datos que resulten representativos para la elaboración del Modelo Conceptual y de Funcionamiento Hidrogeológico.

Los últimos meses se han registrado más lluvias, anegamientos y algunos caminos intransitables. Debido a esta situación que dificultó el acceso a los puntos de monitoreo, en algunas campañas no ha sido posible realizar todas las mediciones.

2) Objetivos y tareas correspondientes al período

2.1) Objetivos perseguidos

De acuerdo al Anexo 1, Punto 1 del presente Convenio, el objetivo es desarrollar el modelo conceptual y de funcionamiento hidrogeológico de los humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo a escala de detalle, como herramienta para la gestión sustentable de estos ecosistemas y el ordenamiento ambiental del territorio.

Como objetivos específicos se plantean:

- Seleccionar áreas piloto para llevar a cabo los estudios de detalle y desarrollo del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico de los humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo.
- Validar el modelo desarrollado en otras áreas de la Cuenca para verificar su funcionamiento.
- Desarrollar una base de datos de parámetros hidrogeológicos que incluya series de datos temporales.

2.2) Tareas correspondientes al período

El presente informe da cuenta de las tareas desarrolladas en conjunto por los equipos técnicos de ACUMAR y de INA respectivamente, durante el período noviembre 2023 - mayo 2024 en cumplimiento del Convenio Específico para la elaboración del “Modelo Conceptual y de Funcionamiento Hidrogeológico de Humedales en la Cuenca Matanza Riachuelo a escala de detalle”, y describe los avances realizados durante el séptimo semestre.

A continuación, se indican las tareas correspondientes al período de acuerdo al estado de desarrollo del proyecto y que seguirán durante los semestres consecutivos hasta que la colecta de datos hidrogeológicos y su relación con otras variables sea representativa de la dinámica hídrica de los humedales bajo estudio incluyendo los cambios estacionales y temporales en el contexto de cambio climático.

Los equipos del INA y de ACUMAR a cargo del presente estudio han definido llevar a cabo el siguiente plan de trabajo por el tiempo que resulte necesario, siendo las tareas las que se detallan a continuación.

T2. Reuniones de coordinación de tareas de campo con equipos técnicos.

T4. Reportes periódicos de avance de tareas.

T6. Instalación de escalas hidrométricas y piezómetros en áreas de humedales donde no exista información. Solicitud de permisos/autorizaciones.

T7. Definición de frecuencia de monitoreo para obtención de series temporales representativas. Mediciones de nivel de agua (superficial y subterránea) y tomas de muestras (agua y suelo).

T8. Desarrollo de una base de datos de parámetros hidrogeológicos. Sistematización de datos.

T9. Análisis de información colectada.

T10. Desarrollo y validación del modelo conceptual hidrogeológico de los humedales estudiados.

Con referencia a la T6, en teoría la misma se ejecuta por única vez. Sin embargo, en la práctica a menudo se requiere realizar reparación de los pozos y/o de las escalas o puede producirse alguna situación inesperada por parte de los dueños de los campos que habilitan el ingreso de los profesionales para realizar la toma de muestras en predios de su propiedad.

3) Tareas realizadas y avances alcanzados

3.1) Descripción de tareas realizadas

Se describen las actividades desarrolladas durante el período diciembre 2023 - abril 2024 en relación a las tareas previstas en el Plan de Trabajo establecido según Anexo 1, Punto 2: Descripción de tareas y Punto 3: Cronograma de tareas, sumando también las tareas realizadas acorde las adecuaciones explicitadas anteriormente en el ítem 2.2. de este informe.

3.1.1) Reuniones de coordinación de tareas de campo con equipos técnicos

Para la coordinación de este proyecto, se realizan comunicaciones regulares entre los equipos técnicos de ACUMAR e INA, reportando novedades, avances o situaciones adversas detectadas a campo como la rotura o mal funcionamiento de equipos y/o instalaciones.

Asimismo, se comparten estudios y mapas generados ad hoc, la planilla de datos y los análisis preliminares para conocimiento de los equipos técnicos. También se coordinan otras comunicaciones como ser a los dueños de los campos, manteniéndolos informados de la planificación de los recorridos y continuidad de las tareas, gestión de vehículos y traslado de equipos e investigadores y las solicitudes de permisos de acceso y logística general.

3.1.2) Reportes periódicos de avance de tareas

Corresponde a la **T4**. El presente Informe Técnico de Avance N° 7 constituye el reporte periódico de avance de tareas que da cuenta de las actividades desarrolladas durante el séptimo semestre del convenio.

3.1.3) Instalación de escalas hidrométricas y piezómetros en áreas de humedales donde no exista información. Solicitud de permisos/autorizaciones

Corresponde a la **T6**. Las escalas hidrométricas sobre el Arroyo Rodríguez suelen hallarse deterioradas y en ocasiones, no es posible proceder a las mediciones. El equipo del INA ha realizado las reparaciones y/o mantenimiento en varias ocasiones desde el inicio de los estudios en General Las Heras.



Figura 1 y 2. Mediciones en el punto A01 en el Arroyo Rodríguez cuando existía la escala (Foto Izq, del 06-03-2024) y el mismo sitio cuando no se observa la escala (Foto der, del 19-04-2024)

Se determinó un cambio en un sitio de monitoreo, donde el punto A01 dejó de ser medible debido a que las condiciones hidromorfológicas no permiten la correcta medición de caudales. Para ello, a partir de mayo de 2024 el monitoreo hidrológico (medición de altura) se comenzó a realizar en otro sitio ubicado aguas abajo (A04) donde ya existe el aforo y se encuentra con escala.

Es decir, que en dicho lugar a partir de mayo se realizan las mediciones físico - químicas correspondientes a este estudio, tal como se desarrollaban en el punto anterior (A01). Cabe agregar que el punto A04 de este estudio coincide con la estación EMM38 que forma parte de la *Red de Estaciones y Puntos de Monitoreo de Agua Superficial* de ACUMAR.



Figura 3 y 4 .Mediciones de agua superficial en nuevo sitio de monitoreo para este estudio (A04). Corresponde al punto de monitoreo con escala existente de la Red de Estaciones y Puntos de Monitoreo de Agua Superficial de ACUMAR (EMM38) . Fecha 15-05-2024

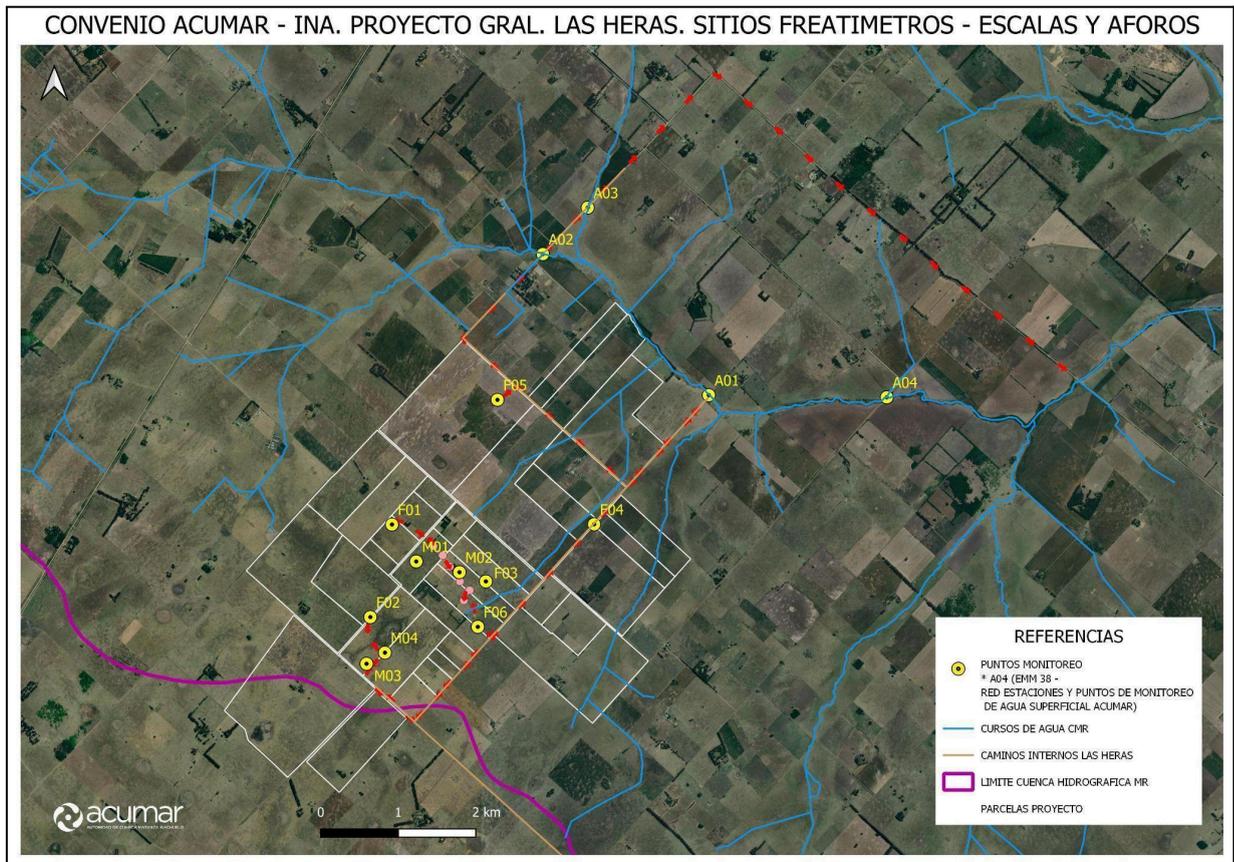
Asimismo, en el período se han registrado mayores precipitaciones que produjeron condiciones de anegamiento por lo que varios caminos estuvieron intransitables. Debido a esta situación, en algunas campañas no ha sido posible tomar mediciones en la totalidad de los puntos de monitoreo por la dificultad del acceso a los mismos. Se observó acumulación de agua superficial y presencia de plantas hidrófitas en la cubeta La Galera (cerca al punto F02), recuperando parcialmente la fisonomía que el humedal tenía en el año 2019.



Figura 5 y 6. Humedal de cubeta con plantas hidrófitas en la Estancia la Galera cercano al punto de muestreo F02. Fecha 19-04-2024.



Figura 6 y 7. Desborde del Arroyo Rodríguez (Foto izquierda, fecha 21-03-2024) y escala en punto de monitoreo A03 parcialmente cubierta por sedimentos y vegetación (Foto derecha, fecha 19-04-2024)



Mapa N°1. Mapa actualizado que ilustra la ubicación de los sitios de muestreo de pozos y escalas hidrométricas (incorporación A04) y recorrido habitual de los relevamientos (ACUMAR 2024)

3.1.4) Definición de frecuencia de monitoreo para obtención de series temporales representativas. Mediciones de nivel de agua (superficial y subterránea) y tomas de muestras (agua y suelo)

Corresponde a la **T7**. Durante el periodo diciembre - abril se realizaron monitoreos según lo planificado por ambos equipos.

En cada ocasión fueron monitoreados los pozos, molinos y arroyos, siempre que las condiciones atmosféricas y del terreno lo permitieran, en caso contrario quedó explícitamente notificado en la correspondiente planilla de campo. Se mantiene la frecuencia semanal de monitoreo. A continuación, se presenta una tabla con el registro de salidas de campo para toma de datos y la institución a cargo.

REGISTRO DE SALIDAS A CAMPO Y TOMA DE DATOS

DIA	INSTITUCIÓN	OBSERVACIONES
06/12/2023	INA	Completo
13/12/2023	ACUMAR	Suspendido por lluvias
20/12/2023	INA	Completo
27/12/2023	ACUMAR	Acceso imposibilitado al A01.
03/01/2024	INA	Completo
10/01/2024	ACUMAR	Destrucción parcial de la escala en el punto de aforo N°1 (A01)
17/01/2024	INA	Instalación de escalas nuevas
25/01/2024	ACUMAR	A03 escala deteriorada
31/01/2024	INA	Completo
07/02/2023	ACUMAR	Suspendido por recomendaciones de Medicina Laboral de ACUMAR por Alerta ROJA de altas temperaturas.
14/02/2023	INA	Altas temperaturas
21/02/2024	ACUMAR	Completo
28/02/2023	INA	Completo
06/03/2024	ACUMAR	Completo
13/03/2024	INA	Sin medición por lluvias
21/03/2024	ACUMAR	No se realizaron la totalidad de mediciones por el estado de los caminos luego de las lluvias sucedidas en los días previos. Se midieron A02 y A03
27/03/2024	INA	Completo
3/04/2024	ACUMAR	Suspendido por lluvias
10/04/2024	INA	Completo
19/04/2024	ACUMAR	No se accedió al F01. Humedal de cubeta con abundante agua cerca del F02. No se pudo observar escalas del A01 y A03.
24/04/2024	INA	Completo
02/05/2024	ACUMAR	No se pudo acceder al F01 y no hay escala en el A01.

Tabla N°2. Registro de salidas a campo para toma de datos con observaciones y equipo interviniente.

Adicionalmente, el día 21/12/2023, el INA en el marco del Convenio Específico Complementario celebrado entre ACUMAR y dicho organismo realizaron las tareas relacionadas con el monitoreo de agua subterránea en el punto de monitoreo F04, identificado para este caso como APLHF04. En dicho punto, bajo la supervisión del personal de la Coordinación de Calidad Ambiental, se realizaron tareas relacionadas la toma de muestras de agua y su posterior análisis físico químico.



Figura 8 y 9. Punto de Monitoreo de Calidad Ambiental (APLHF04) que coincide con el pozo freático F04 de este convenio. Foto ACUMAR, fecha 21/12/2023.

Las tareas realizadas en esta ocasión se desarrollan en el marco del monitoreo de agua subterránea de la Cuenca Matanza-Riachuelo y las mismas tienen como finalidad obtener información acerca de la dinámica y calidad del acuífero freático en otros sitios no alcanzados por la red de monitoreo histórica de la ACUMAR.

Se registraron en campo; profundidad del agua, pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica, Oxígeno disuelto y Potencial Redox.

En laboratorio, se determinan pH, Conductividad eléctrica, Sólidos disueltos totales, Alcalinidad, Dureza, Bicarbonato, Sulfato, Cloruro, Nitrato, Fluoruro, Fósforo de Ortofosfato, Calcio, Sodio, Potasio, Magnesio, Nitrógeno total, Nitrógeno de nitrato, Nitrógeno de nitrito, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno Total Kjeldahl y Arsénico. A la fecha, se espera el envío por parte del INA de los resultados de las determinaciones.

3.1.5) Desarrollo de una base de datos de parámetros hidrogeológicos. Sistematización de datos.

Corresponde a la **T8**. Los datos obtenidos en las campañas en el sitio de muestreo son recopilados en planillas de campo diseñadas especialmente para ese objetivo (ver Anexo).

Además, los datos de química de aguas superficiales y subterráneas son almacenados en “lots” de la sonda multiparamétrica. Posteriormente, los mismos, son trasladados a la “tabla maestra”, generada en base a metodologías propuestas por los hidrogeólogos del INA. Dicha tabla permite el análisis multivariado de los diferentes parámetros.

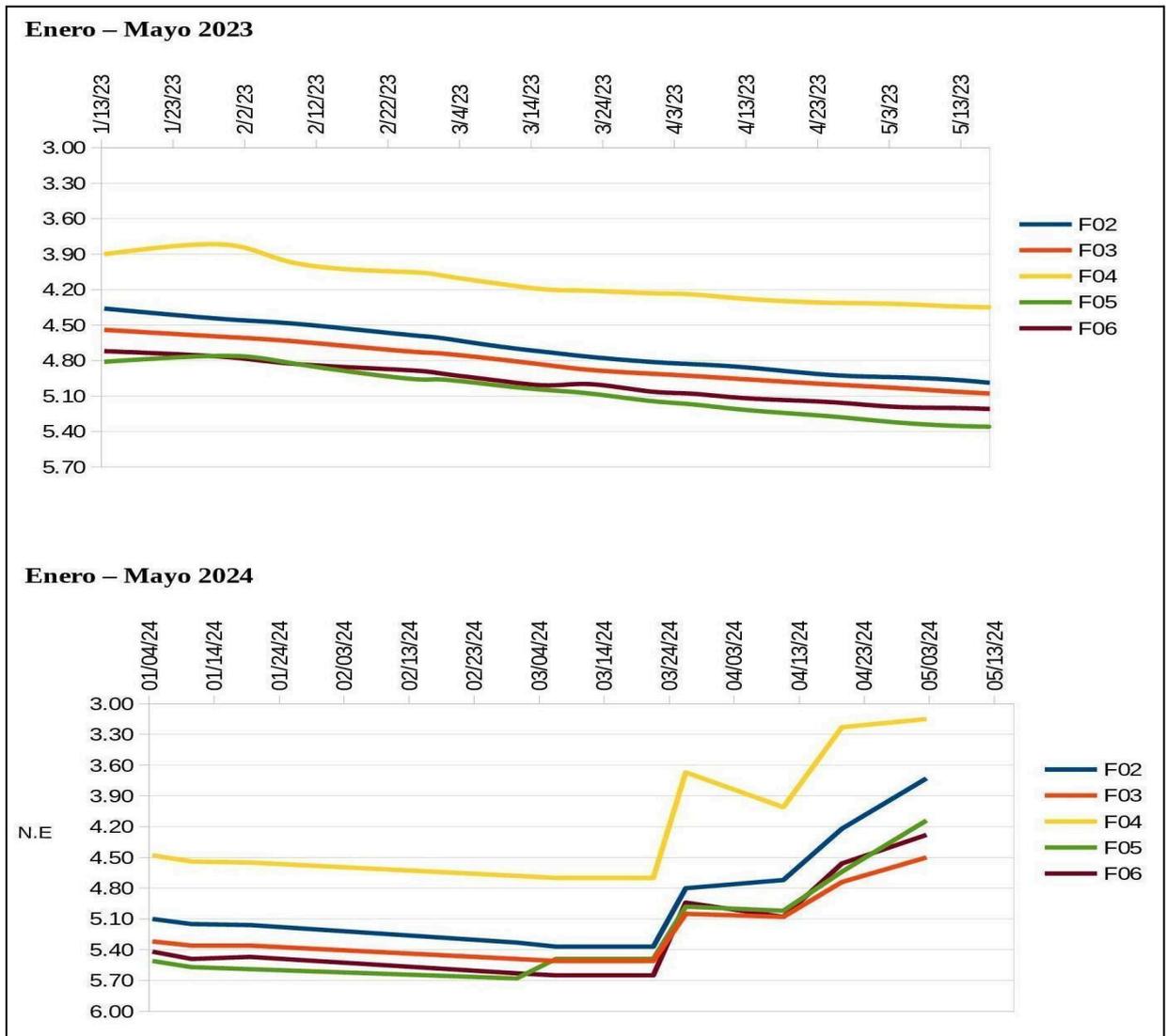
Los registros y determinaciones efectuadas en el frentímetro F04 (APLHF04) y al igual que los resultados obtenidos de la red de monitoreo de agua subterránea de ACUMAR, se cargan en una base de datos hidrológica (BdH) propiedad de la Autoridad de Cuenca. Una vez obtenidos los resultados de las determinaciones, la BdH permite ordenar la información obtenida y que la misma pueda ser compartida por el público en general.

3.1.6) Análisis de información colectada

En lo que respecta al periodo de trabajo correspondiente al presente Informe Técnico de Avance es preciso destacar el cambio significativo en las condiciones de precipitación e inundabilidad con respecto a los periodos previamente relevados.

Esto se evidenció tanto los arroyos, que vieron aumentado significativamente su caudal incluso desbordando de su cauce, así como también en el crecimiento del cuerpo lagunar denominado “La Galera” en cercanías del punto F02, el cual por primera vez desde que comenzaron los monitoreos se encontró en condiciones de recarga (Gráficos N°1 y2).

En lo que respecta a las tareas de monitoreo habituales, se presentaron dificultades en reiteradas ocasiones, en el acceso a los sitios de medición por el estado de los caminos y las condiciones de inundación o deteriorándose los elementos de medición como las escalas instaladas en los arroyos monitoreados. Sin embargo, la recolección de datos en campo se realiza solo en los sitios donde se pueda llegar cuando las condiciones de anegamiento están presentes.



Gráficos N° 1 y 2. Cambios en los niveles freáticos en comparación con el período anterior.

Se determinó un cambio en un sitio de monitoreo donde el punto A01 dejó de ser medible debido a que las condiciones hidromorfológicas no permiten la correcta medición de caudales. Para ello, se realiza el monitoreo hidrológico (medición de altura) a partir de mayo de 2024 en otro sitio denominado como A04. El mismo está ubicado aguas abajo donde ya existe el aforo y se encuentra con escala instalada por ACUMAR. En dicho lugar, se realizan las mediciones físico - químicas como se desarrollaban en el punto anterior.



Mapa N°2. Visualización de los puntos de muestreo A01 y A04.

La zona de estudio ha presentado un cambio debido a las condiciones climáticas actuales. Si bien esto dificulta la toma de datos en campo debido a su anegamiento, también permite profundizar el conocimiento de la dinámica hidrogeológica, ya que se estaría evidenciando el paso de un ambiente seco, a uno húmedo, permitiendo conocer a escala anteriormente citada, la evolución de este tipo de paisajes. Además, permite tener datos específicos de la freática, caudales hidrométricos y los parámetros físicos y químicos que permitirán ajustar el modelo hidrogeológico de mejor manera a los resultados esperados.

Bibliografía

Allen, R. G. et al. (2006). Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua en los cultivos. Estudios FAO Riego y Drenaje N° 56. Roma.

Isaaks, E. H. & Srivastava, R. M. (1989). Applied Geostatistics. Oxford University Press, New York.

Valdes,(INA) S.,Humai, A. (INA), Silva Busso, A. (INA). 2017. Hidrogeología Regional. Volumen II. “Análisis del comportamiento piezométrico de la Sección Epipariana y Paraná, Buenos Aires, Argentina”.

Valdes,(INA) S.,Humai, A. (INA), Silva Busso, A. (INA), Sczapow, D. (INA).2018. Aspectos Hidrogeomorfológicos de las Inundaciones en la Llanura Pampeana del Sudeste Bonaerense”. 2007. Córdoba, Argentina; pp8. XXVI Congreso Nacional del Agua, CONAGUA.

Documentación oficial

CONVE-2021-118988139-APN-SG#ACUMAR

Convenio Específico Complementario N° 8 ACUMAR-INA. “Modelo conceptual y de funcionamiento hidrogeológico de humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo a escala de detalle”.

IF-2022-90490707-APN-SSH#INA

Informe Técnico de Avance N° 1 (ITA N°1)

IF-2022-90492167-APN-SSH#INA

Informe Técnico de Avance N° 2 (ITA N°2)

IF-2022-90492386-APN-SSH#INA

Informe Técnico de Avance N° 3 (ITA N°3)

IF-2022-123981982-APN-SSH#INA

Informe Técnico de Avance N° 4 (ITA N°4)

IF-2022-124229545-APN-SSH#INA

Informe técnico Final - Período 2021-2022 (ITF 2021-2022)

IF-2023-141781394-APN-SLHI#INA

Informe Técnico de Avance N° 5 (ITA N°5)

IF-2023-143583448-APN-SLHI#INA

Informe Técnico de Avance N° 6 (ITA N°6)

Páginas web

Base de Datos Hidrológicos (BDH)

<https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/bdh/>

Calidad de Agua Superficial y Aforos (Calidad Ambiental, ACUMAR)

<https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/calidad-agua-superficial-aforos/>

Calidad de Agua Subterránea (Calidad Ambiental, ACUMAR)

<https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/agua-subterranea/>

Funcionamiento hidrogeológico de humedales. Informes de Avance (ACUMAR, INA)

<https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/biodiversidad/humedales/>

Inventario de Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR, CONICET, 3IIIA, MAYDS y MAPBA)

http://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/001_MinAmb_ManualInventarioHumedales_Acumar_dic23.pdf

Libro Guía de plantas indicadoras de humedales (ACUMAR-CONICET)

<https://www.acumar.gob.ar/materiales/guia-plantas-de-humedal-cuenca-matanza-riachuelo/>

Anexo

PLANILLAS DE REGISTRO DE DATOS A CAMPO

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR	
Institución/observador: Ochsenius-Roldan // ACUMAR	Fecha: 27/12/2023
T° Amb: 23	Hora: 10:00
Nubosidad (8): 1/8	Lugar: Las Heras
Pcc. (72 Hs):	
Animales: NO	



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mv)	OD (%)	CE (µS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	5.72	-								21.4		
Frea02	5.09	-								21.5		
Frea03	5.33	-								21.3		
Frea04	4.47	-								20.8		
Frea05	5.5	-								20.9		
Frea06	5.42	-								21.2		
Mol01	-	-										
Mol02	5.52	-								21		
Mol03	-	-										
Mol04	-	-										
Afo01												Acceso imposible por caballos y alambrados
Afo02	2.83	0.19								28.7		Residuos sobrenadantes (aceites y grasas)
Afo03	2.07	0.05								27.9		La vegetación desvía el escurrimiento del agua
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR	
Institución/observador: Marcos Reischer- Emilse Guglielmetti	Fecha: 10/1/2024
T° Amb: 27	Hora: 9.45
Nubosidad (8): 2/8	Lugar: Gral. Las Heras
Pcc. (72 Hs): -	
Animales: Sí	



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mv)	OD (%)	CE (µS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	5.75	-								21,6		
Frea02	5.15	-								21,1		
Frea03	5.36	-								21,8		
Frea04	4.54	-								20,8		
Frea05	5.57	-								21,1		
Frea06	5.49	-								20,8		
Mol01	-	-										
Mol02	5.81	-								21,4		
Mol03	-	-										
Mol04	-	-										
Afo01	1,3	--								33,1		No se veía bien. Escala
Afo02	2,77	0,2								30,3		
Afo03	2,13	0,3								30,5		
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR			
Institución/observador: CASTRO AGUILAR - ROLDAN		Fecha: 25/1/2024	
		Hora: 9:30	
T° Amb: 25°C		Lugar: Gral. Las Heras	
Nubosidad (8): 0/8			
Pcc. (72 Hs): -			
Animales: Sí			



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (µS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	(mg/l)	(Psu)	(°C)	(Atm)	Observaciones
Frea01	5,79	-								21,4		
Frea02	5,18	-								21,8		
Frea03	5,36	-								22,0		
Frea04	4,59	-								21,3		
Frea05	5,64	-								20,7		
Frea06	5,50	-								21,2		
Mol01		-										
Mol02	5,55	-								21,3		
Mol03		-										
Mol04		-										
Afo01	--	0,10								28,3		
Afo02	2,80	0,20								28,7		
Afo03	2,08	NO								27,3		No se ve la escala - Pasto crecido
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
 El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
 Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
 Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR			
Institución/observador: OCHSENIUS - REISZER		Fecha: 21/2/2024	
		Hora: 9:50	
T° Amb: 27°C		Lugar: Gral. Las Heras	
Nubosidad (8): 1/8			
Pcc. (72 Hs): -			
Animales: Sí			



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (µS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	5,89	-								21,3		
Frea02	5,32	-								21,5		
Frea03	5,47	-								21,6		
Frea04	4,65	-								21,1		
Frea05	5,65	-								21,2		Cerco cerrado
Frea06	5,60	-								21,0		
Mol01		-										
Mol02	5,94	-								20,9		
Mol03		-										
Mol04		-										
Afo01	1,41	0,10								30,2		
Afo02	2,60	0,20								31,0		
Afo03	2,02	0,06								30,2		
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
 El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
 Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
 Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR		Fecha: 6/3/2024	
Institución/observador: F. G. ROLDAN - E. N. GUGLIEMETTI		Hora: 9:40	
T° Amb: 20°C		Lugar: Gral. Las Heras	
Nubosidad (8): 0 / 8			
Pcc. (72 Hs): -			
Animales: Si			



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (μS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	5.93	-								21.3		
Frea02	5.37	-								21.4		
Frea03	5.51	-								21.2		
Frea04	4.7	-								21.2		
Frea05	5.49	-								21.9		
Frea06	5.65	-								20.7		
Mol01		-										
Mol02		-										
Mol03		-										
Mol04		-										
Afo01		0.10								22.9		
Afo02		2.80								23.0		
Afo03		2.05								24.3		
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR		Fecha: 21/3/2024	
Institución/observador: OCHSENIUS - REISZER		Hora: 12:09	
T° Amb: 17°C		Lugar: Gral. Las Heras	
Nubosidad (8): 2/8			
Pcc. (72 Hs): 200			
Animales: Si			



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (μS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01		-										No se realizaron las mediciones por la imposibilidad de ingreso debido al estado de los caminos luego de las lluvias sucedidas los días previos
Frea02		-										
Frea03		-										
Frea04		-										
Frea05		-										
Frea06		-										
Mol01		-										No hay escala, probablemente se la llevo la corriente, o bien, esta tapada por el agua. Se observó gran caudal de agua.
Mol02		-										
Mol03		-										
Mol04		-										
Afo01		-										
Afo02		0,74								22,3		
Afo03		1,70								22,4		
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR	
Institución/observador: CASTRO AGUILAR - GUGLIELMETTI	Fecha: 19/4/2024
	Hora: 10:09
	Lugar: Gral. Las Heras
T° Amb:	17°C
Nubosidad (8):	4/8
Pcc. (72 Hs):	200
Animales:	Si



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (μS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	N/M	-								N/M		Imposible llegar zona anegada
Frea02	4.22	-								22°C		
Frea03	4.74	-								22°C		
Frea04	3.23	-								24,3 °C		
Frea05	4.64	-								21,3°C		
Frea06	4.56	-								22°C		
Mol01	-	-										
Mol02	4.9	-								21,3°C		
Mol03	-	-										
Mol04	-	-										
Afo01	2.39	-										NO HAY ESCALA
Afo02	2.49	0.5								22,6°C		
Afo03	2.14									26,9°C		ESCALA CUBIERTA DE VEGETACIÓN
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.

Proyecto: Modelo Conceptual y funcionamiento Hidrogeológico de Humedales de la CMR	
Institución/observador: OCHSENIUS - ROLDAN	Fecha: 2/5/2024
	Hora: 11:30
	Lugar: Gral. Las Heras
T° Amb:	13°C
Nubosidad (8):	2/8
Pcc. (72 Hs):	
Animales:	Si



	Nivel estático (mbbp)	Aforo (mts)	pH	ORP (mV)	OD (%)	CE (μS/cm)	Resistiv. (Ω.cm)	TDS (mg/l)	Salinidad (Psu)	T (°C)	Presión (Atm)	Observaciones
Frea01	N/M	-								N/M		Imposible llegar zona anegada
Frea02	3.73	-								22,2		
Frea03	4.5	-								22,1		
Frea04	3.15	-								23,4		
Frea05	4.14	-								20,6		
Frea06	4.28	-								21,1		
Mol01	-	-										
Mol02	-	-										
Mol03	-	-										
Mol04	-	-										
Afo01	-	-								18,1		NO HAY ESCALA.
Afo02	2.70	0.29								19,1		
Afo03	2.00	0.08								21,6		
Afo04												
Afo05												

Nivel Estático de AFORO (01,02,03) se debe medir desde borde a nivel de calle, hasta el pelo de agua.
El aforo se lee en la escala, hasta donde llega el pelo de agua.
Dejar estabilizar la temperatura con la sonda dentro del agua.
Los restantes Aforos, Molinos y Freatímetros lo realizó INA, debido a las condiciones del terreno.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: INFORME TECNICO AVANCE #7_CONVENIO CEC 8_ACUMAR_INA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.